

**PERAN PENGANEKARAGAMAN TANAMAN TERHADAP PERKEMBANGAN PEMBANGUNAN
PERTANIAN DI INDONESIA**
***ROLE OF CROPS DIVERSIFICATION ON AGRICULTURAL DEVELOPMENT IN
INDONESIA***

Oleh:

Rachmini Saparita

UPT B2P TTG LIPI, Jakarta

(Diterima: 24 Juni 2005, disetujui: 15 September 2005)

ABSTRACT

The aim of study was to identify the progress of crops diversification representing crops distribution pattern as long as agricultural development had been taking place in Indonesia and to identify the effect of diversification on increasing productivity in order to see its contribution on agricultural sector growth. The result showed that the progress of the diversification was parallel with agricultural development in Indonesia. While agricultural development run progressively, the diversification characterized by index diversification became to expand. The condition indicated that the crops became more competitive. Paddy, sweet potatoes, and cassava were the highest comparative advantages of food crops because of their productivity and index diversification among other food crops. Those three crops were the biggest activator of agricultural transformation in agriculture development in Indonesia. As long as agricultural development occurred in Indonesia, agricultural growth rate was determined dominantly by productivity of land. The sequence of contribution to the growth rate was paddy (17.5%), peanut (17.2%), sweet potatoes (15.0%), cassava (11.6%), soybean (11.6%), and maize (5.4%).

PENDAHULUAN

Program pembangunan pertanian di Indonesia telah berlangsung sejak lama. Berbagai upaya telah dijalankan oleh pemerintah untuk meningkatkan produktivitas pertanian agar sektor pertanian menjadi lebih maju, karena sebagian besar penduduk Indonesia mempunyai mata pencaharian di sektor ini, khususnya masyarakat pedesaan.

Peningkatan produktivitas suatu tanaman dapat menggeser pola ekonomi pertanian. Timmer (1997) menjelaskan bahwa peningkatan produktivitas dapat membawa pola pertanian dari subsisten ke komersial. Kurosaki (2000; 2001) menambahkan bahwa suatu tanaman dengan produktivitas tinggi dapat menggeser tanaman lain, atau beralih dari tanaman

lain dengan produktivitas rendah.

Pembangunan pertanian yang mendorong sektor pertanian ke arah yang lebih maju, baik dalam pemanfaatan teknologi maupun penggunaan masukan, termasuk tenaga kerja komersial, yang dapat membawa peningkatan kesejahteraan petani, merupakan pembangunan yang berhasil mendorong terjadinya transformasi pertanian (Seckler, 1993). Salah satu ciri terjadinya transformasi pertanian karena pembangunan pertanian yang berhasil baik adalah meningkatnya produktivitas pertanian, yang dapat dilihat dari berkembangnya penganeekaragaman pertanian di suatu wilayah (Timmer, 1997).

Penelitian bertujuan menelaah perkembangan penganeekaragaman tanaman yang mencerminkan pola

Indonesia. Tanaman dengan penganeekaragaman tinggi diharapkan mempunyai keunggulan komparatif tinggi dan sebagai tanaman yang berperan paling besar dalam penggerak transformasi pertanian pada pembangunan pertanian di Indonesia. Penelitian juga mengidentifikasi pengaruh penganeekaragaman terhadap peningkatan produktivitas untuk melihat sumbangannya terhadap pertumbuhan sektor pertanian.

METODE PENELITIAN

Pola perkembangan penganeekaragaman tanaman dipilih menjadi salah satu petunjuk berlangsungnya pembangunan pertanian. Penganeekaragaman berhubungan dengan ke-unggulan komparatif tanaman. Tanaman yang paling besar nilai produktivitas per hektarnya merupakan tanaman yang mempunyai keunggulan komparatif (Kurosaki, 1999). Perkembangan penganeekaragaman tanaman, yang menggambarkan pola penyebaran tanaman di Indonesia, dilihat dari data sekunder BPS periode 1960–2002 dan diolah dengan metode statistika deskriptif. Komoditas yang menjadi pilihan kasus adalah tanaman pangan padi dan palawija (padi, jagung, singkong, ubi jalar, kacang tanah, dan kedelai), karena sumbangan reratanya sebesar 60%, atau mendominasi sumbangan sektor pertanian di Indonesia. Seperti diuraikan Saparita (2004), untuk menghindari kondisi lonjakan harga dan kondisi ekonomi negara yang tidak menentu yang terjadi pada 1996–1997, maka nilai luaran menggunakan tahun dasar 1993. Selain itu, tahun 1993 merupakan tahun berakhirnya program PELITA jangka panjang I. Wilayah yang dimodelkan adalah wilayah negara Indonesia

dengan propinsi yang berlaku pada masa Orde Baru (26 propinsi di luar Timor Timur), mengingat data penelitian (data sekunder) di sumber informasi masih terhimpun seperti propinsi tersebut.

Indeks (derajat) penganeekaragaman tanaman pangan di 26 propinsi di Indonesia dihitung menggunakan rumus indeks penganeekaragaman $D=1-H$; dengan D merupakan ukuran penghitungan sifat pergiliran tanaman dan H merupakan indeks Hirshman-Herfindahl. Indeks penganeekaragaman alokasi wilayah terhadap tanaman i dihitung dengan rumus (1):

$$D_i = 1 - H_i = 1 - \frac{\sum_h A_{hit}^2}{\left(\sum_h A_{hit}\right)^2} \quad (1)$$

dengan A_{hit} merupakan luas lahan dari tanaman i di propinsi h pada tahun t . Hal tersebut memperlihatkan kemungkinan terambilnya propinsi yang berlainan saat dua propinsi secara acak terpilih dari seluruh propinsi yang menanam i . Indeks D_{it} yang kecil memberi makna bahwa penanaman tanaman terpusat pada propinsi yang kecil (Kurosaki, 2002b). Indeks penganeekaragaman tanaman ini menginformasikan seberapa besar (derajat) tersebarnya tanaman tersebut di setiap propinsi di Indonesia.

Keunggulan komparatif di Indonesia dihitung dari nilai produksi yang dihasilkan per hektar (produktivitas panen – Rp/ha). Tanaman yang paling besar produktivitasnya merupakan tanaman yang mempunyai keunggulan komparatif (Kurosaki, 2002a).

Dua cara mengukur pengaruh penganeekaragaman terhadap peningkatan produktivitas pertanian telah dilakukan Kurosaki (2001, 2002b). Pertama, dengan mengukur

Mengukur Pengaruh Realokasi Lahan antar Tanaman (Pergiliran Tanaman) terhadap Produktivitas Lahan

Metode shift share, yang istilah peng-gunaannya mengacu pada Timmer dan Szirmai (2000), digunakan untuk mengukur seberapa besar pengaruh pengane-karagaman terhadap peningkatan produktivitas lahan. Metode shift share tersebut telah dipergunakan Jalava et al. (2002) dalam menentukan pengaruh perubahan struktur dan teknologi terhadap produktivitas tenaga kerja di sektor industri, serta diper-gunakan oleh Kurosaki (2001; 2002b) dalam menentukan pengaruh realokasi lahan (pergiliran tanaman) terhadap produktivitas lahan dan produksi hasil pertanian.

Diketahui bahwa $Y_t \equiv Q_t/A_t$, merupakan produktivitas lahan di tingkat nasional, yaitu nilai luaran pertanian per hektar, maka $Q_t = A_t Y_t$, sehingga $\ln(Q_t/Q_0) = \ln(A_t/A_0) + \ln(Y_t/Y_0)$,
 ,(2)

Sesuai dengan uraian Kurosaki (2001; 2002b), yang memisahkan produksi total ke dalam subsektor terdiri atas berbagai tanaman, yang dinyatakan dengan i , maka pertumbuhan pertanian dari tahun 0 ke tahun t dapat dilihat dengan persamaan:

$$\ln(Q_t/Q_0) = \ln\left[\sum_i (s_{it} - s_{i0})Y_{i0} + \sum_i (s_{it} - s_{i0})(Y_{it} - Y_{i0})\right] \\ \equiv \frac{A_t}{\sum_k A_{kt}}, \text{(3)}$$

s_{it} adalah rasio luas tanam ($Y_{it} - Y_{i0}$) + $\sum_i (s_{it} - s_{i0})Y_{i0}$ dengan luas seluruh tanaman pada waktu t ,
 $(Y_{it} - Y_{i0})$

$\sum_i s_{i0}(Y_{it} - Y_{i0})$ adalah pengaruh produktivitas

lahan $\sum_i (s_{it} - s_{i0})Y_{i0}$
 $\sum_i (s_{it} - s_{i0})(Y_{it} - Y_{i0})$
 menunjukkan pengaruh

panen
 total $A_t - A_0$ adalah pengaruh statis A_0 per-giliran antartanaman, ada-lah pengaruh dinamis pergiliran antartanaman,

dan pengaruh luas lahan.

Mengukur Pengaruh Pergiliran Tanaman terhadap Produksi Total

$Y_{it} - Y_{i0} = \sum_h s_{hit}(Y_{hit} - Y_{hi0}) + \sum_h (s_{hit} - s_{hi0})Y_{hi0} +$
 Pengaruh produksi (panen)
 Secara keseluruhan pada tanaman 'i'
 dapat diturunkan dari persamaan
 (Kurosaki, 2001; 2002b):

$$\sum_k A_{kt} \equiv \sum_h s_{hit}(Y_{hit} - Y_{hi0}) + \sum_h (s_{hit} - s_{hi0})Y_{hi0} \text{ ,(4)}$$

$\sum_h s_{hit}(Y_{hit} - Y_{hi0})$
 s_{hit} merupakan sumbangan
 propinsi h $\sum_h (s_{hit} - s_{hi0})Y_{hi0}$

dalam luas usahatani tanaman 'i'
 pada tahun t . $\sum_h (s_{hit} - s_{hi0})(Y_{hit} - Y_{hi0})$
 menunjukkan pengaruh rerata

produksi tanaman di propinsi.

merupakan pengaruh statis pergiliran tanaman

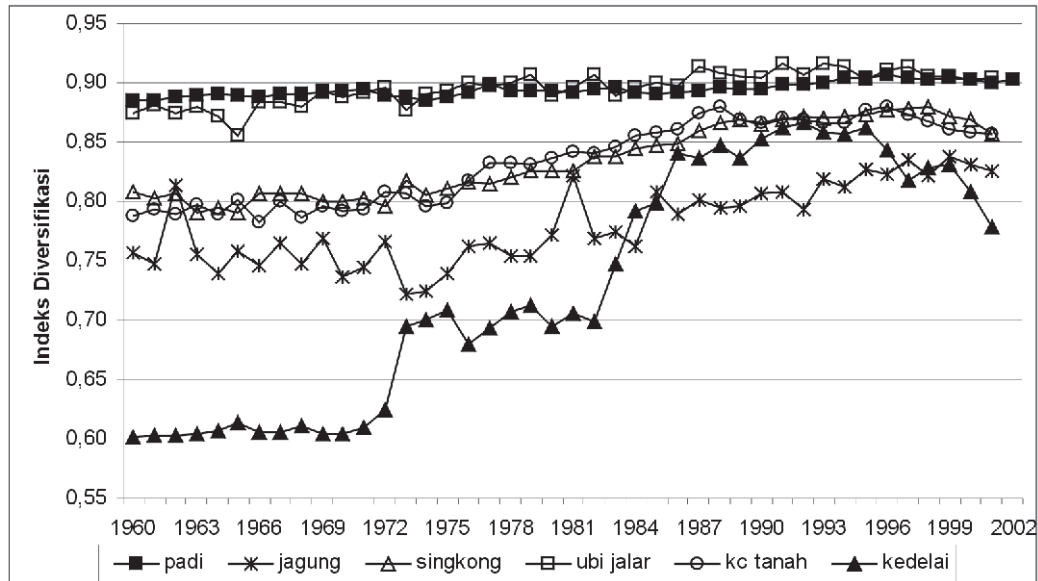
antar propinsi, dan me-

nunjukkan pengaruh dinamis pergiliran tanaman antarpropinsi.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pola Perkembangan Penyebaran (Penganekaragaman) Tanaman di Indonesia

Hasil pengolahan data berupa indeks penganekaragaman tanaman pangan, yang merupakan gambaran pola perkembangan penganekaragaman



Gambar 1. Perkembangan penganeekaragaman tanaman pangan di Indonesia, 1960–2002

Indeks penganeekaragaman singkong secara umum menunjukkan nilai lebih besar dari indeks penganeekaragaman jagung, namun lebih kecil dari indeks penganeekaragaman padi. Pola perkembangan indeks penganeekaragaman singkong menunjukkan kenaikan nilai pada periode 1960–1980-an, meskipun pada waktu tertentu terlihat berfluktuasi. Secara umum, indeks penganeekaragaman ubi jalar menunjukkan peningkatan. Ubi jalar dan padi mempunyai indeks penganeekaragaman cukup tinggi dibandingkan dengan tanaman pangan

lainnya. Nilai rerata, minimum dan maksimum indeks tersaji pada Tabel 1.

Kacang tanah dan singkong mempunyai indeks penganeekaragaman yang nilainya senan-tiasa hampir sama. Perkembangan penganeekaragaman pertanian kacang tanah meningkat terus selama periode 1966–1996, kemudian menurun pada 1996–2002. Indeks penganeekaragaman kedelai pada mulanya (1960–1983) bernilai kecil di antara enam tanaman tersebut. Tingkat kenaikan yang tinggi pada periode 1984–1996 melampaui indeks yang dimiliki jagung. Namun

Tabel 1. Indeks Penganeekaragaman Tanaman Pangan di Indonesia 1960–2002

Tanaman Pangan	Rerata	Maksimum		Minimum	
		Indeks	Tahun	Indeks	Tahun
Padi	0,8943	0,9061	2002	0,8849	1960
Jagung	0,7818	0,8376	1999	0,7220	1973
Singkong	0,8347	0,8793	1998	0,7907	1963
Ubi Jalar	0,8959	0,9166	1991	0,8552	1965
Kacang Tanah	0,8339	0,8804	1996	0,7830	1966
Kedelai	0,7306	0,8667	1992	0,6009	1960

Keunggulan Komparatif Tanaman Pangan Indonesia

Tanaman yang paling besar nilai produktivitas per hektarnya, menurut Kurosaki (1999), merupakan tanaman yang mempunyai keunggulan komparatif. Data nilai produksi yang telah dihitung Saparita (2004) menggunakan harga dasar 1993, serta data luas panen selama 1960–2002 diolah kembali, untuk menghitung produktivitas per hektar (Rp/ha).

Luas panen tanaman pangan secara umum setiap tahunnya cenderung mengalami peningkatan. Peningkatan tersebut lebih banyak disebabkan oleh pertambahan luas panen padi. Sementara itu, luas panen tanaman palawija mempunyai pola yang beragam, sebagian tanaman mengalami penurunan luas panen, sebagian kecil tanaman mengalami peningkatan luas, dan selebihnya berfluktuasi. Rerata luas panen tanaman pangan total selama 40 tahun berkisar 15,27 juta ha/tahun, dengan nilai maksimum sebanyak 18,81 juta ha, yang terjadi pada 1996, dan terendah 12,03 juta ha pada 1961 (Tabel 2).

Perkembangan nilai nyata tanaman pangan selama kurun waktu 42 tahun (1960–2002), menggunakan

harga tetap tahun 1993 yang telah dihitung oleh Saparita (2004), menunjukkan peningkatan nilai produksi padi yang senantiasa di atas nilai produksi tanaman pangan lainnya (Gambar 2). Apabila dihitung sumbangan padi terhadap pertanian tanaman pangan dalam kurun waktu 42 tahun (1960–2002), maka rerata hasil panen padi menyumbang 73,16%. Urutan kedua (8,88%) disumbang dari singkong, sementara jagung, kedelai, dan kacang tanah masing-masing menyumbang 8,07, 4,44, dan 3,26%. Sumbangan terkecil diberikan oleh ubi jalar dengan nilai rerata 2,17% (Tabel 3).

Perkembangan produktivitas lahan (nilai produksi harga dasar 1993 – luasan/ha) (Gambar 3) memperlihatkan bahwa padi, ubi jalar, dan singkong di Indonesia selama 10 tahun terakhir, merupakan tanaman penting (keunggulan komparatif), karena produktivitasnya (Rp/ha) memperlihatkan nilai paling besar (tiga terbesar) di antara enam tanaman yang menjadi objek penelitian ini. Dari Gambar 3 terlihat bahwa nilai produksi padi senantiasa unggul, sementara produksi jagung sepanjang pengamatan mempunyai nilai yang terendah dari

Tabel 2. Luas Panen Tanaman Pangan di Indonesia, 1960–2002

Tanaman Pangan	Rerata (juta ha/tahun)	Maksimum		Minimum	
		(juta ha)	Tahun	(juta ha)	Tahun
Padi	9,31	11,96	1999	6,71	1963
Jagung	2,89	3,85	1998	2,09	1976
Singkong	1,39	1,75	1965	1,16	1986
Ubi Jalar	0,31	0,72	1964	0,17	2002
Kacang Tanah	0,51	0,75	1995	0,36	1965
Kedelai	0,87	1,66	1992	0,54	1965
Total	15,27	18,81	1996	12,29	1961

Keunggulan Komparatif Tanaman Pangan Indonesia

Tanaman yang paling besar nilai produktivitas per hektarnya, menurut Kurosaki (1999), merupakan tanaman yang mempunyai keunggulan komparatif. Data nilai produksi yang telah dihitung Saparita (2004) menggunakan harga dasar 1993, serta data luas panen selama 1960–2002 diolah kembali, untuk menghitung produktivitas per hektar (Rp/ha).

Luas panen tanaman pangan secara umum setiap tahunnya cenderung mengalami peningkatan. Peningkatan tersebut lebih banyak disebabkan oleh pertambahan luas panen padi. Sementara itu, luas panen tanaman palawija mempunyai pola yang beragam, sebagian tanaman mengalami penurunan luas panen, sebagian kecil tanaman mengalami peningkatan luas, dan selebihnya berfluktuasi. Rerata luas panen tanaman pangan total selama 40 tahun berkisar 15,27 juta ha/tahun, dengan nilai maksimum sebanyak 18,81 juta ha, yang terjadi pada 1996, dan terendah 12,03 juta ha pada 1961 (Tabel 2).

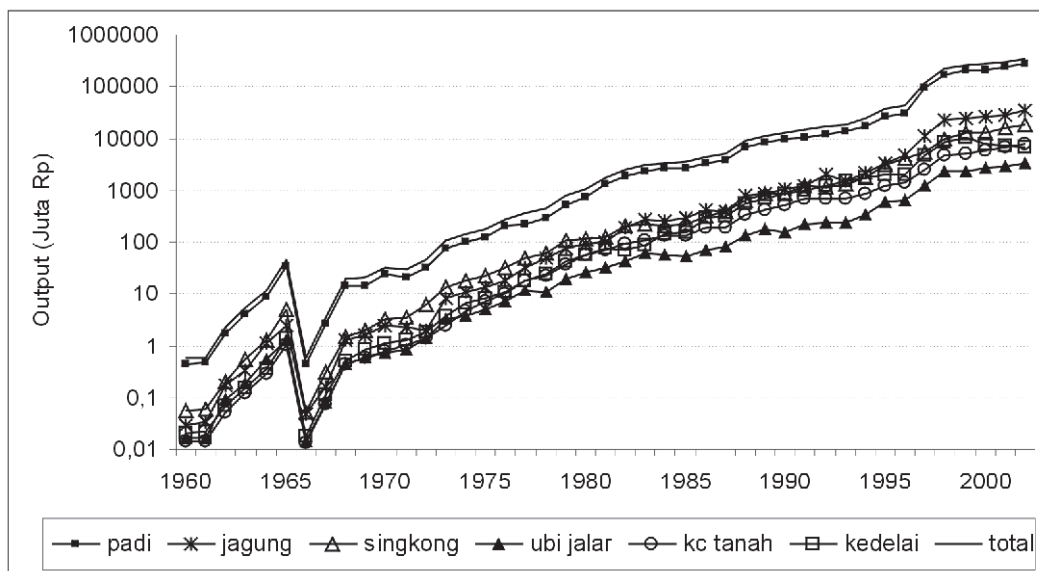
Perkembangan nilai nyata tanaman pangan selama kurun waktu 42 tahun (1960–2002), menggunakan

harga tetap tahun 1993 yang telah dihitung oleh Saparita (2004), menunjukkan peningkatan nilai produksi padi yang senantiasa di atas nilai produksi tanaman pangan lainnya (Gambar 2). Apabila dihitung sumbangan padi terhadap pertanian tanaman pangan dalam kurun waktu 42 tahun (1960–2002), maka rerata hasil panen padi menyumbang 73,16%. Urutan kedua (8,88%) disumbang dari singkong, sementara jagung, kedelai, dan kacang tanah masing-masing menyumbang 8,07, 4,44, dan 3,26%. Sumbangan terkecil diberikan oleh ubi jalar dengan nilai rerata 2,17% (Tabel 3).

Perkembangan produktivitas lahan (nilai produksi harga dasar 1993 – luasan/ha) (Gambar 3) memperlihatkan bahwa padi, ubi jalar, dan singkong di Indonesia selama 10 tahun terakhir, merupakan tanaman penting (keunggulan komparatif), karena produktivitasnya (Rp/ha) memperlihatkan nilai paling besar (tiga terbesar) di antara enam tanaman yang menjadi objek penelitian ini. Dari Gambar 3 terlihat bahwa nilai produksi padi senantiasa unggul, sementara produksi jagung sepanjang pengamatan mempunyai nilai yang terendah dari

Tabel 2. Luas Panen Tanaman Pangan di Indonesia, 1960–2002

Tanaman Pangan	Rerata (juta ha/tahun)	Maksimum		Minimum	
		(juta ha)	Tahun	(juta ha)	Tahun
Padi	9,31	11,96	1999	6,71	1963
Jagung	2,89	3,85	1998	2,09	1976
Singkong	1,39	1,75	1965	1,16	1986
Ubi Jalar	0,31	0,72	1964	0,17	2002
Kacang Tanah	0,51	0,75	1995	0,36	1965
Kedelai	0,87	1,66	1992	0,54	1965
Total	15,27	18,81	1996	12,29	1961



Gambar 2. Perkembangan nilai produksi tanaman pangan di Indonesia, 1960–2002 (Sumber: Saparita, 2004)

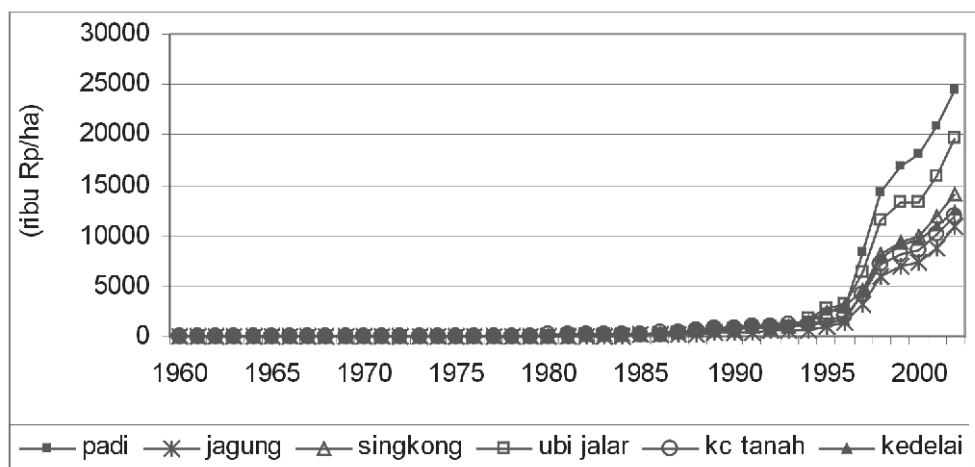
Penganekaragaman dan Keunggulan Komparatif Tanaman

Penganekaragaman pertanian, menurut Kurosaki (1999), berhubungan dengan keunggulan komparatif tanaman. Apabila dilihat besarnya indeks penganekaragaman tanaman pangan (Gambar 1), hasil perhitungan produktivitas Rp/ha tanaman unggul (padi, ubi jalar, dan singkong), juga mempunyai indeks penganekaragaman terbesar (tiga terbesar). Meskipun indeks penganekaragaman tanaman kacang tanah sempat melebihi indeks

penganekaragaman tanaman singkong pada periode 1975–1985, namun secara keseluruhan, indeks penganekaragaman tanaman singkong lebih tinggi dari indeks kacang tanah, terutama dalam kurun 1990–2002. Dari nilai rerata, padi, ubi jalar, dan singkong masing-masing mempunyai indeks penganekaragaman rerata kesatu, kedua dan ketiga di antara enam tanaman tersebut (Tabel 1). Makin besar indeks tersebut berarti makin penting keberadaan tanaman tersebut di setiap propinsi, karena produktivitasnya tinggi. Jadi, tanaman dengan indeks penganekaragaman

Tabel 3. Sumbangan Tanaman Pangan di Indonesia, 1960–2002 (Saparita, 2004)

Tanaman Pangan	Rerata (%/tahun)	Maksimum		Minimum	
		%	Tahun	%	Tahun
Padi	73,39	80,19	2002	63,85	1978
Jagung	8,05	11,15	1992	4,33	1972
Singkong	8,79	14,19	1979	4,56	1998
Ubi Jalar	2,11	4,52	1964	0,89	1999
Kacang Tanah	3,24	5,26	1979	2,00	1999
Kedelai	4,43	8,13	1993	1,93	2002



Gambar 3. Perkembangan nilai produksi per hektar tanaman pangan di Indonesia, 1960–2002

dari tanaman lainnya.

Indeks penganeekaragaman tanaman mencerminkan wilayah penyebaran tanaman tersebut. Makin tinggi indeksinya, makin luas cakupan wilayahnya. Indeks penganeekaragaman padi, ubi jalar stabil pada angka tinggi, yaitu 0,85–0,95. Hal ini mencerminkan hampir seluruh wilayah Indonesia menanam padi dan ubi jalar. Sementara singkong pada mulanya mempunyai indeks 0,8 dan meningkat sampai hampir 0,9. Makin waktu berganti, makin singkong tersebar karena indeks penganeka-ragamannya makin meningkat. Secara nilai rerata, ketiga tanaman tersebut mempunyai nilai rerata tertinggi untuk 1960–2002. Dengan produktivitas yang cukup tinggi, jika diban-dingkan dengan tanaman lain, maka tanaman yang unggul adalah tanaman yang paling besar perannya sebagai penggerak pembangunan pertanian dalam transformasi pertanian.

Pengaruh Penganekaragaman pada Produktivitas Pertanian

Sebelum melihat pengaruh realokasi tanaman terhadap produktivitas lahan, maka sumbangan produktivitas lahan terhadap

keseluruhan pertumbuhan pertanian dihitung terlebih dahulu, menggunakan rumus (2). Hasil perhitungan (Tabel 4) memperlihatkan sumbangan pengaruh produktivitas lahan dan luas lahannya selama 1960–2002.

Tabel 4 memperlihatkan bahwa laju pertumbuhan pertanian rerata keseluruhan se-besar 1,373%, yang disebabkan oleh pengaruh luas lahan (0,045%) dan produktivitas lahan (1,328%). Sisanya dipengaruhi oleh faktor lain yang tidak dikaji pada penelitian ini. Pengaruh pertumbuhan – yang bersumber dari luas lahan dan produktivitas lahan – yang terbesar terjadi pada periode 1966–1970 sebesar 5,7% per tahun, dengan 99,9% dari 5,7% tersebut dipe-ngaruhi oleh peningkatan produktivitas lahan, dan hanya 0,1% oleh pengaruh luas lahan. Laju pertumbuhan pertanian terbesar kedua adalah pada 1971–1975 sebesar 1,9% per tahun, yang 99,5% dipengaruhi oleh peningkatan produktivitas lahan dan hanya 0,5% oleh pengaruh luas lahan.

Dari Tabel 4 terlihat bahwa sepanjang sejarah pembangunan pertanian di era Indonesia modern, laju pertumbuhan pertanian bukan banyak

Tabel 4. Sumbangan Pengaruh Luas Lahan dan Produktivitas Lahan

	Laju Pertumbuhan Rerata per tahun (%)			Sumbangan Relatif (%)	
	Pengaruh Luas Lahan	Pengaruh Produktivitas Lahan	Total	Pengaruh Luas Lahan	Pengaruh Produktivitas Lahan
1960–1965	0,078	0,201	0,279	27,9	72,1
1966–1970	0,005	5,713	5,719	0,1	99,9
1971–1975	0,009	1,928	1,937	0,5	99,5
1976–1980	0,118	0,681	0,799	14,7	85,3
1981–1985	0,037	0,479	0,516	7,1	92,9
1986–1990	0,054	0,844	0,898	6,0	94,0
1991–1995	0,154	0,397	0,551	27,9	72,1
1996–2000	–0,028	1,647	1,619	–1,7	101,7
2001–2002	–0,018	0,060	0,042	–43,7	143,7
Rerata	0,045	1,328	1,373	4,3	95,7

42 tahun, rerata laju pertumbuhan pertanian karena pengaruh luas lahan hanya sebesar 0,045% (memberi sumbangan 4,3%), dan 1,328% (sumbangan 95,7%) oleh pengaruh produktivitas lahan.

Apabila dicermati, pengaruh luas lahan terbesar terjadi pada periode 1960–1965. Hal ini karena revolusi hijau belum berdampak pada pertanian di Indonesia. Pemerintah Indonesia

baru menggalakkan program intensifikasi pertanian pada era 1970–an, pada saat berjalannya Repelita I–II. Sementara luas lahan berpengaruh besar pada tahun 1991–1995, karena pada saat itu banyak program pemerin–tah tentang pembukaan lahan, termasuk pembukaan lahan sejuta hektar (1995).

Hasil perhitungan pengaruh pergiliran tanaman terhadap

Tabel 5. Sumbangan Pergiliran Tanaman terhadap Pertumbuhan Produktivitas Lahan

	Laju Pertumbuhan Rerata per tahun (%)			Sumbangan Relatif (%)		
	Pengaruh Hasil Panen	Pengaruh Pergiliran Tanaman (Statis)	Pengaruh Pergiliran Tanaman (Dinamis)	Pengaruh Hasil Panen	Pengaruh Pergiliran Tanaman (Statis)	Pengaruh Pergiliran Tanaman (Dinamis)
1960–1965	0,215	0,052	0,231	43,1	10,4	46,4
1966–1970	5,796	0,037	3,976	59,1	0,4	40,5
1971–1975	1,959	0,022	2,033	48,8	0,5	50,7
1976–1980	0,705	0,094	1,058	38,0	5,1	57,0
1981–1985	0,529	0,045	0,390	54,9	4,7	40,4
1986–1990	1,037	0,065	0,787	54,9	3,4	41,7
1991–1995	0,523	0,173	0,045	70,5	23,3	6,1
1996–2000	2,271	–0,022	1,084	68,1	–0,7	32,5
2001–2002	0,067	–0,012	0,007	107,0	–18,9	11,9
Rerata	1,456	0,050	1,068	60,5	3,1	36,4

Tabel 6. Sumbangan Pergiliran Tanaman terhadap Hasil Panen Total

Rerata Sumbangan Pergiliran Tanaman terhadap Hasil Panen	Laju Pertumbuhan Rerata per tahun (%)				Sumbangan Relatif (%)		
	Pengaruh Hasil Panen Saja	Pengaruh Pergiliran Tanaman (Statis)	Pengaruh Pergiliran Tanaman (Dinamis)	Pengaruh Hasil Panen Total	Pengaruh Hasil Panen Saja	Pengaruh Pergiliran Tanaman (Statis)	Pengaruh Pergiliran Tanaman (Dinamis)
Padi	17,5310	0,0614	-0,0481	17,5444	99,20	0,86	-0,06
Jagung	5,7282	0,1521	-0,4626	5,4177	105,86	3,59	-9,44
Singkong	11,7336	0,0668	-0,1788	11,6216	101,18	0,93	-2,11
Ubi Jalar	15,7093	0,3465	-1,0469	15,0088	98,43	10,22	-8,65
Kacang Tanah	17,2905	0,0339	-0,0814	17,2430	101,21	1,07	-2,28
Kedelai	11,6466	0,2262	-0,3078	11,5650	93,80	15,24	-9,04

pengaruh produktivitas lahan terhadap laju pertumbuhan pertanian karena ada pengaruh hasil panen, statis, dan dinamis dari pergiliran tanaman. Secara rerata, pengaruh terbesar pada produktivitas lahan adalah dari hasil panen, sebesar 60,5%, dan pengaruh dinamis pergiliran tanaman sebesar 36,4%. Pengaruh dinamis di sini adalah pengaruh pergiliran yang nilainya akan menjadi lebih tinggi pada saat luas panen suatu tanaman (yang hasil panennya bertambah tinggi), secara relatif (luas tersebut) meningkat dibandingkan luas panen tanaman yang tidak dinamis. Sementara itu, pengaruh statis pergiliran tanaman adalah pengaruh pergiliran tanaman yang nilainya akan menjadi lebih tinggi pada saat luas lahan tanaman (yang hasilnya memang sudah tinggi) secara relatif meningkat.

Hasil perhitungan menggunakan persamaan (4) untuk masing-masing tanaman disajikan pada Tabel 6. Tabel 6 menerangkan bahwa hasil panen total padi dan kacang tanah menyumbang cukup besar pada rerata laju pertumbuhan pertanian, yaitu masing-masing sebesar 17,5% dan 17,2%. Sementara ubi jalar berpengaruh 15%, singkong dan kedelai masing-masing

sebesar 12%. Pengaruh tersebut lebih dari 93% berasal dari hasil panen saja, sisanya dari pengaruh statis pergiliran tanaman dan pengaruh dinamis.

KESIMPULAN

Dari analisis di atas dapat disimpulkan bahwa perkembangan penganeekaragaman tanaman sejalan dengan keberlangsungan pembangunan pertanian di Indonesia. Semakin berlangsung pembangunan, semakin berkembang penganeekaragaman tanaman, yang dicirikan oleh indeks penganeekaragaman yang semakin meningkat. Hal tersebut menunjukkan semakin unggul tanaman tersebut di Indonesia. Padi, ubi jalar, dan singkong merupakan tanaman pangan yang mempunyai keunggulan komparatif tinggi karena produktivitasnya paling tinggi dan indeks penganeekaragaman paling besar di antara tanaman pangan lainnya. Ketiga tanaman tersebut merupakan tanaman dengan peran paling besar sebagai penggerak transformasi pertanian dalam pembangunan pertanian di Indonesia.

Hasil analisis juga menyimpulkan bahwa sepanjang sejarah pembangunan pertanian di Indonesia, laju pertumbuhan pertanian bukan banyak

rerata, pengaruh terbesar pada produktivitas lahan adalah dari hasil panen. Urutan tanaman yang menyumbang rerata laju pertumbuhan pertanian dari yang paling besar ke paling kecil adalah padi (17,5%), kacang tanah (17,2%), ubi jalar (15,0%), singkong (11,6%), kedelai (11,6%), dan jagung (5,4%).

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada Prof. Dr. Burhan Arief, Ir., Dr. Ronnie S. Natawidjaja, Ir, M.Sc, Dr. Amru Hydari Nazif, M.Sc., dan Dr. Muhammad Tasrif, Ir., M.Eng.Sc., yang telah memberi banyak masukan pada penelitian ini. Terima kasih pula penulis sampaikan kepada Lembaga Ilmu Pengetahuan Indonesia yang telah memfasilitasi penelitian.

DAFTAR PUSTAKA

- BPS. Statistik Indonesia. Berbagai publikasi.
- BPS. Petunjuk Pertanian. Berbagai publikasi.
- Jalava, J., S. Heikkinen, and R. Hjerpe. 2002. Technology and Structural Change: Productivity in the Finnish Manufacturing Industries, 1925–2000. (On-line). <http://www.eh.net/XIIICongress/Papers/jalava.pdf>, diakses 21 Januari 2003.
- Kurosaki, T. 1999. Agriculture in India and Pakistan, 1900–1995: Productivity and Crop Mix. *Economic and Political Weekly (India)* 34(52):A160–A168. (On-line). <http://www.ier.hit-u.ac.jp/~kurosaki/abst-e2.htm>, diakses 1 November 2002.
- . 2000. Compilation of Agricultural Production Data for India and Pakistan Areas, c.1900–1990. COE Discussion Paper No. D99–24. February 2000. the Asian Historical Statistics Project. Hitsubashi University. (On-line). <http://www.ier.hit-u.ac.jp/~kurokasi/coapd.pdf>, diakses 22 Oktober 2002.
- . 2001. Specialization and Diversification in Agricultural Transformation: The Case of West Punjab, 1900–1995. February 2001. IER Discussion Paper Series A No. 406. Hitotsubashi University. (On-line). <http://www.ier.hit-u.ac.jp/~kurosaki/punjab2.pdf>, diakses 23 Oktober 2002.
- . 2002a. Agriculture in India and Pakistan, 1900–95: A Further Note. *Economic and Political Weekly* 37(30):3149–3152. (On-line). <http://www.ier.hit-u.ac.jp/~kurosaki/epw0108.pdf>, diakses 23 Oktober 2002.
- . 2002b. Specialization and Diversification in Agricultural Transformation: The Case of West Punjab, 1903–1992. Forthcoming in *American Journal Agricultural Economics*. (On-line). <http://www.ier.hit-u.ac.jp/~kurosaki/punjab4.pdf>, diakses 23 Oktober 2002.
- Saparita, R. 2004. Model Transformasi Pertanian di Indonesia Menggunakan Pendekatan System Dynamics. Disertasi. Program Pascasarjana Universitas Padjadjaran, Bandung. (Tidak Dipublikasikan).
- Seckler, D. 1993. Proceedings of The Seminar Agricultural Transformation in Africa. Winrock International Institute for Agricultural Development. (On-line). <http://www.aec.msu.edu/agecon/fs2/ag-transformation/winrock-afr-book.pdf>, diakses 3 Oktober 2002.
- Timmer, C.P. 1997. Farmer and Markets: The Political Economy of New Paradigms. *American Journal of Agricultural Economics* 79:621–627.
- Timmer, M.P. and A. Szirmai. 2000. Productivity Growth in Asian Manufacturing: The Structural